

Qualitätsminderung des Weizens durch Schwefelmangel

Ingo Hagel

Fast alle Betriebe des Ökologischen Landbaus bauen als Weizen nur noch die sogenannten „modernen“ Sorten an. Einer der Gründe dafür ist deren exzellente technologische Backqualität, da sie Gebäcke mit hohen Volumina erzielen. Dies beruht auf einer jahrzehntelang vollzogenen züchterischen Verfestigung des Weizenproteins, des Klebers. Da die Vermittlung allen Lebens an das Eiweiß gebunden ist, muss diese Entwicklung mit Blick auf die Nahrungsqualität kritisch hinterfragt werden. Vorliegender Beitrag ist die Kurzfassung einer ausführlichen Studie zu dieser Frage (HAGEL2000)¹. Alles Leben und auch die morphologische Entwicklung des Getreidekorns entquillt nicht aus dessen Zentrum, sondern aus der Peripherie, d.h. in



Weizenkörner

diesem Fall aus der direkt unter der Frucht-Samenschale, der Kleie gelegenen kambialen Schicht. Diese sendet strahlig ihre Zellen ins Innere des sich langsam rundenden Korns und bildet sich nach Abschluss dieser Vorgänge zur Aleuronschicht. So erstaunt es nicht, dass überhaupt alle für die Ernährung wertvollen Substanzen, abgesehen von

der Stärke, in der Peripherie des Korns stark angereichert sind. Dazu zählen Mineralstoffe, Vitamine, sekundäre Pflanzenstoffe, die in Wasser oder Salzlösung löslichen Eiweiße wie Albumine und Globuline, ja selbst die für die gesunde und lebendige Darmbewegung nötigen Ballaststoffe der Kleie sind hier lokalisiert. Im Inneren des Korns, im weißen Auszugsmehl, aus dem Brötchen etc. hergestellt werden, sind diese Substanzen weitgehend reduziert. Auch das Eiweiß fällt im Korninnern aus dem Leben heraus, indem mengenmäßig die wasserunlöslichen Reserveproteine (Gliadine und Glutenine) dominieren. Albumine und Globuline sind zum großen Teil Enzyme, d.h. Substanzen, die in die Lebensvorgänge wirksam eingreifen. Dagegen vermittelt das Glutenin nur noch tote Mechanik, indem es als an sich schon in die Schwere gefallenes Protein mit hohem Molekulargewicht sich weiter zu langen fädigen Makromolekülen verdichtet. Während der Weizenkleber nahe den vitalen Randschichten des Korns sehr weich ist, wird er zum Zentrum hin (weißes Auszugsmehl) zäh und fest. Wie das Stahlgerüst im Stahlbeton der Baumasse Stabilität auf Zug verleiht, so stabilisieren diese feinen Proteinfäden den Teig. Auf diese Weise verhindern sie ein übermäßiges Entweichen der Gärgase aus dem zu fertigenden Gebäck und steigern das Backvolumen. Der Zusammenhang zwischen dem Gehalt an Glutenin und der Backqualität wurde erstmalig vor 30 Jahren entdeckt und seitdem konsequent züchterisch umgesetzt.

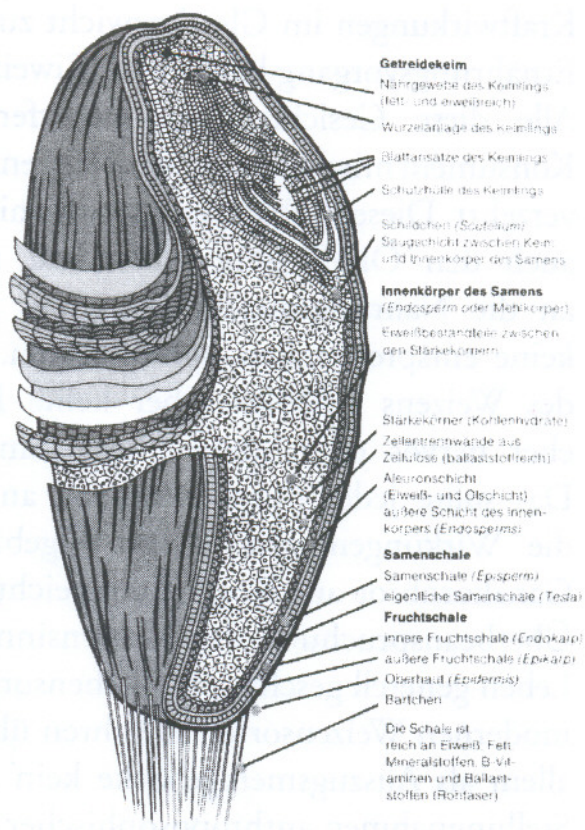
Eine große Bedeutung in diesem Geschehen kommt dem Schwefel zu. Diese Substanz ist essentieller Bestandteil vieler biochemisch sehr aktiver Verbindungen. Beim Weizen führt Schwefelmangel bis zu 50 % niedrigeren Kornerträgen. Außerdem wird die Proteinstruktur durch diesen entvitalisierenden Effekt stark verfestigt. In mehreren Untersuchungen wurden bei Schwefelmangel höhere Anteile des backtechnologisch

besonders wirksamen und sehr schwefelarmen Glutenins gefunden. Schwefelmangel induziert also genau die Effekte, die die Weizenzüchtung seit Jahrzehnten anstrebt.

Es ist verständlich, dass diese Entwicklung zu Weizensorten mit fester Proteinstruktur und hohen Gluteningehalten gerade in dem Moment zu backtechnologischen Problemen führte, als es infolge der seit Anfang der 80er Jahre angestrebten Verringerung der atmosphärischen Schwefeleinträge (saurer Regen) über die flächendeckende Installierung von Rauchgasentschwefelungsanlagen sowie die Einführung schwefelarmer Heiz- und Dieselöle zu einem Nährstoffmangel, nicht nur beim schwefelbedürftigen Raps sondern auch beim Weizen kam.

Diese Minderung der technologischen Qualität beruht nicht – wie bei den Sorten vor 50 Jahren – auf zu weichen, sondern auf zu **festen** Teigen! Offenbar hatten die mit Blick auf ein höheres Backvolumen angestrebten züchterischen Veränderungen der Weizenproteine in Richtung einer Verfestigung schon Anfang der 80er Jahre ein Optimum erreicht. Die ökologisch-historisch bedingte Absenkung der Schwefeleinträge in die landwirtschaftlichen Nutzflächen bewirkte nun eine zusätzliche Entvitalisierung und damit Verfestigung des Weizenproteins. Teige aus solchen Mehlen setzten den Gärgasen plötzlich zu viel Widerstand entgegen, was zu einer Reduzierung des Backvolumens führt. Eine Schwefeldüngung führt dann durch eine **Erweichung** der Teige nicht zu niedrigeren sondern zu höheren Backvolumina.

Auch höhere Temperaturen, zur Zeit wenn das Korn des Weizen sich rundet, bewirken festere Teige. Man kann in der Wärme der Witterung einen nicht stofflichen Schwefelprozess sehen. Dieser übt seinen Einfluss von „oben“ (Wärme der Witterung) aus und führt zu den gleichen Entvitalisierungserscheinungen des Weizens wie der Mangel an stofflicher Schwefelsubstanz von „unten“ (des Bodens), nämlich zu festeren Teigen. Hier gilt es, beide



Kraftwirkungen im Gleichgewicht zu halten, damit ein den Menschen im Ernährungsvorgang belebendes Eiweiß entsteht.

Alle diese Gesichtspunkte rechtfertigen die Formulierung, dass der Konsument mit den modernen Weizensorten Brotaus Schwefelmangelweizen verzehrt. Diese Problematik betrifft nicht nur den konventionellen, sondern auch den Ökologischen Landbau mit seinen besonderen Ansprüchen an die Nahrungsqualität, denn es gibt auch für diesen Bereich noch keine entsprechenden neuen Sorten. Diese entvitalisierten Klebereiweiße des Weizens schenken aber keine Kraft des Stoffwechsels, sie machen eher nervös oder „dünn“ und „uneingehüllt“ im Nervensinnensystem. Das sollte jeder durch Versuche an sich selbst wahrnehmen, indem er die Wirkungen von Weißmehlgebäcken aus Weizen mit denen von Ganzkornbrot aus Roggen vergleicht. Auch mit Blick auf die durch eine Überbeanspruchung der Nervensinnestätigkeit im heutigen „modernen“ Leben generell geschwächte Lebensorganisation vieler Menschen stellen die modernen Weizensorten mit ihren übermäßig festen Proteinstrukturen vor allem als Auszugsmehlgebäcke kein sinnvolles Grundnahrungsmittel dar. Stellungnahmen anthroposophischer Ärzte bestätigen dies.

In Zusammenarbeit mit dem biologisch-dynamischen Züchter Dr. Spieß (Dottenfelderhof, Bad Vilbel) wird aus der Kenntnis dieser und anderer zu beachtender Qualitätsaspekte an Weizentypen gearbeitet, die in ihren Eigenschaften den Ansprüchen an eine den Menschen kräftigende Nahrung besser gerecht werden sollen.

Literatur

¹Hagel, I. (2000): Biobrot aus Schwefelmangel-Weizen - Ein Beitrag zur Qualitätsbeurteilung der festen Proteinstruktur moderner Weizensorten. Band 14 der Schriftenreihe des Instituts für Biologisch-Dynamische Forschung, Brandschneise 5, 64295 Darmstadt, (48 Seiten, 24 Abbildungen und 5 Tabellen, 10,- EUR). <http://www.ibdf.de/vh1/biobrot.pdf>